

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-140169

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

C 1 0 M 105/04

C 1 0 M 105/04

169/02

169/02

169/04

169/04

// (C 1 0 M 169/02

105: 04

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-294939

(22) 出願日

平成8年(1996)11月7日

(71) 出願人 592038317

協同油脂株式会社

東京都中央区銀座2丁目16番7号

(72) 発明者 森内 勉

東京都中央区銀座2-16-7 協同油脂株式会社内

(72) 発明者 木村 浩

東京都中央区銀座2-16-7 協同油脂株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54) 【発明の名称】 潤滑剤組成物

(57) 【要約】

【課題】 他の潤滑剤との相溶性に優れ、蒸気圧が低く、高温および高真空下での潤滑性に優れた半固体状潤滑剤組成物を提供すること。

【解決手段】 トリス(2-オクチルドデシル)シクロペンタンと、増ちょう剤又は固体潤滑剤を含有する半固体状潤滑剤組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンを含有する半固体状潤滑剤組成物。

【請求項2】 増ちょう剤とトリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンを含有する半固体状潤滑剤組成物。

【請求項3】 増ちょう剤が、金属石けん、ウレア化合物、ウレタン化合物、ペントナイト及びシリカ化合物からなる群から選択された少なくとも1種である請求項2記載の潤滑剤組成物。

【請求項4】 増ちょう剤を、1～30重量%含有する請求項2又は3記載の潤滑剤組成物。

【請求項5】 金属石けんが、リチウム石けん又はカルシウム石けんである請求項3又は4記載の潤滑剤組成物。

【請求項6】 固体潤滑剤とトリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンを含有する半固体状潤滑剤組成物。

【請求項7】 固体潤滑剤を、1～50重量%含有する請求項6記載の潤滑剤組成物。

【請求項8】 固体潤滑剤が、二硫化モリブデン、有機モリブデン、グラファイト、ポリテトラフルオロエチレン及び窒化硼素からなる群から選択された少なくとも1種である請求項6又は7記載の潤滑剤組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、潤滑剤組成物に関し、特に、高温および高真空中、例えば、宇宙空間（宇宙ステーション）や半導体装置（スパッタリング装置）等に使用するのに適する半固体状潤滑剤組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】高温および高真空中で使用される潤滑剤としては、鉱物油、エステル油、ポリ $\alpha$ -オレフィン油、フェニルエーテル油等と比較して、蒸気圧の低いPF<sub>6</sub>AE（パーフルオロアルキルエーテル）を基油としたものが多い。しかし、PF<sub>6</sub>AEを基油とする潤滑剤は、PF<sub>6</sub>AEと他の潤滑剤との相溶性が悪いために、他潤滑剤と混合使用することができず、またその洗浄には、洗浄剤としてフロンを用いなければならない等の問題がある。さらに、PF<sub>6</sub>AEを基油とする潤滑剤は、潤滑性が乏しく耐摩耗性に劣るという問題もある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明の目的は、他の潤滑剤との相溶性に優れ、且つ蒸気圧が低く、高温および高真空中での潤滑性に優れ、潤滑面に効率良く作用させることのできる半固体状潤滑剤組成物を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、トリス（2

オクチルドデシル）シクロペンタンを含有する半固体状潤滑剤組成物を提供するものである。本発明はさらに、潤滑グリースの増ちょう剤又は固体潤滑剤と、トリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンを含有する半固体状潤滑剤組成物を提供するものである。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明をさらに詳細に説明する。トリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンは、流動点-57℃、20℃における蒸気圧 $10^{-12}$  Torrの特性を有する炭化水素であり、PF<sub>6</sub>AEと同等の潤滑性能を有する合成油である。トリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンは、NYELUBRICANTS社から、Nye Synthetic Oil 2001A 又は Pennzane SHF X 2000という商品名で販売されている。また特公平8-2803号公報には、トリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンをはじめとする合成油の製造方法、及びこれら合成油が、潤滑物質として優れていることが記載されている。

【0006】本発明は、上記公報に記載された合成油のうち、特にトリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンが、高温および高真空中で特に優れた潤滑特性を有すること、従って、例えば、宇宙空間（宇宙ステーション）で使用する装置や半導体装置（スパッタリング装置）等に使用するのに適する半固体状潤滑剤組成物の主成分として有効であることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。本発明の半固体状潤滑剤組成物は、トリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンと、潤滑剤組成物を半固体状にするのに必要な量の添加剤、例えば、潤滑グリースの増ちょう剤又は固体潤滑剤とを含有する。例えば、トリス（2-オクチルドデシル）シクロペンタンに潤滑グリースの増ちょう剤を添加してグリースとするか、又は固体潤滑剤を添加してコンパウンドとするのが好ましい。

【0007】このような増ちょう剤としては、金属石けん、ウレア化合物、ウレタン化合物、ペントナイト、シリカ化合物等が例示できる。金属石けんとしては、ステアリン酸リチウムや12-ヒドロキシステアリン酸リチウム等のリチウム石けんやカルシウム石けん等が例示できる。増ちょう剤の使用量は、潤滑剤組成物を半固体状にするのに有効な量であり、潤滑剤組成物全体に対して1～30重量%が適当であり、1～20重量%がさらに好ましい。また固体潤滑剤としては、二硫化モリブデン、有機モリブデン、グラファイト、ポリテトラフルオロエチレン、窒化硼素等が例示できる。固体潤滑剤の使用量は、潤滑剤組成物を半固体状にするのに有効な量であり、潤滑剤組成物全体に対して1～50重量%が適当であり、3～40重量%がさらに好ましい。本発明の潤滑剤組成物には、通常の潤滑剤組成物に普通に使用されている酸化防止剤、防錆剤等の添加剤を添加してもよい。またその他の添加剤を添加して潤滑性能をさらに向上させることも可能であるが、分解および反応を伴う添加剤

を添加することは好ましくない。

【0008】

【実施例】以下本発明の実施例を示す。「部」は重量部を示す。

<実施例1>Nye Synthetic Oil 2001A 85部に、ステアリン酸リチウム 15部を加え230℃まで加熱後、室温まで放冷し、次いで、三段ロールミルにて混練し、グリースとした。このグリースの性質は以下のとおりであった。

混和ちょう度 280

蒸発量(100℃×24H) 0.1%以下

このグリースを、電子顕微鏡(真空機器)試料挿入治具に塗布してその潤滑性能を調べたところ、潤滑性が極めて良好であり、鏡筒内の汚染は全く認められなかった。この潤滑剤組成物は、石油系溶剤に良く分散することから洗浄性に優れていることがわかる。他潤滑剤との相溶性も調べた。結果を表1に示す。

【0009】<実施例2>Nye Synthetic Oil 2001A 90部に、12-ヒドロキシステアリン酸リチウム 10部を加え230℃まで加熱後、室温まで放冷し、三段ロールミルにて混練し、グリースとした。このグリースの性質は以下のとおりであった。

混和ちょう度 260

蒸発量(100℃×24H) 0.1%以下

このグリースを、電子顕微鏡(真空機器)試料挿入治具に塗布してその潤滑性能を調べたところ、潤滑性が極めて良好であり、鏡筒内の汚染は全く認められなかった。この潤滑剤組成物は、石油系溶剤に良く分散することから\*

\*ら洗浄性に優れていることがわかる。他潤滑剤との相溶性も調べた。結果を表1に示す。

【0010】<実施例3>Nye Synthetic Oil 2001A 70部に、PTFEワックス 30部を加え攪拌後、三段ロールミルにて混練し、半固体状潤滑剤とした。この半固体状潤滑剤の性質は以下のとおりであった。

混和ちょう度 310

蒸発量(100℃×24H) 0.1%以下

この半固体状潤滑剤を、電子顕微鏡(真空機器)試料挿入治具に塗布してその潤滑性能を調べたところ、潤滑性が極めて良好であり、鏡筒内の汚染は全く認められなかった。この潤滑剤組成物は、石油系溶剤に良く分散することから洗浄性に優れていることがわかる。他潤滑剤との相溶性も調べた。結果を表1に示す。

【0011】<実施例4>Nye Synthetic Oil 2001A 60部に、窒化ほう素 40部を加え攪拌後、三段ロールミルにて混練し、半固体状潤滑剤とした。この半固体状潤滑剤の性質は以下のとおりであった。

混和ちょう度 415

蒸発量(100℃×24H) 0.1%以下

この半固体状潤滑剤を、電子顕微鏡(真空機器)試料挿入治具に塗布してその潤滑性能を調べたところ、潤滑性が極めて良好であり、鏡筒内の汚染は全く認められなかった。この潤滑剤組成物は、石油系溶剤に良く分散することから洗浄性に優れていることがわかる。他潤滑剤との相溶性も調べた。結果を表1に示す。

【0012】

【表1】

表1 他潤滑剤との相溶性

潤滑剤組成物	鉱油系 グリース	エステル系 グリース	エーテル系 グリース	シリコン グリース
実施例1	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	○
実施例3	○	○	○	○
実施例4	○	○	○	○
PFAEグリース	×	×	×	×

○：均一に混合する

×：不均一な部分がある

【0013】

【発明の効果】本発明の半固体状潤滑剤組成物は、他の潤滑剤との相溶性に優れているため、洗浄が容易であり、蒸気圧が低く、高温および高真空下での潤滑性に優れている。このため、高真空装置の潤滑、シール、特に※

※汚染を嫌う半導体の製造設備の潤滑、シール、クリーンルーム内の各種設備の潤滑、シール、各種高温条件下での潤滑、シール、宇宙空間(宇宙ステーション)での各種設備の潤滑、シール等に有効に利用できる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 1 0 M 117:02

115:08

(4)

特開平10-140169

113:10  
113:12)  
(C10M 169/04  
105:04  
125:22  
139:00  
125:02  
147:02  
125:20)  
C10N 10:12  
30:00  
30:08  
40:06  
50:10